

# Диагностика и формирование функциональной грамотности при обучении математике



Барнаул 2022

УДК 372.851  
ББК 74.262.21  
Д 44

Министерство образования и науки Алтайского края  
КАУ ДПО «Алтайский институт развития образования  
имени Адриана Митрофановича Топорова»

Рецензент: Т.Н. Райских, заместитель директора по научной и инновационной работе  
КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», канд. пед. наук, доцент

Диагностика и формирование функциональной грамотности при обучении  
математике (руководство для учителя) / М.А. Гончарова, Н.В. Решетникова и  
др. – Барнаул: КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», 2022 г. – 61 с.

Издание адресовано учителям математики, руководителям методических объединений  
по математике разного уровня, методистам, специалистам методических служб Алтайского  
края и других субъектов РФ, а также студентам вузов, готовящимся стать учителями  
математики, преподавателям, работающим в системе повышения квалификации.

© КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», 2022  
© Гончарова М.А., Решетникова Н.В. и др.

## Оглавление

Часть 1. Анализ реализации регионального проекта «Функциональная математическая грамотность как результат деятельностного обучения» .....	4
Часть 2. Методические рекомендации по использованию банка заданий ИСРО РАО для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов по направлению математическая грамотность.....	12
5 класс .....	12
6 класс .....	32
7 класс .....	46
8 класс .....	54
9 класс .....	57
Список литературы .....	61

## **Часть 1. Анализ реализации регионального проекта «Функциональная математическая грамотность как результат деятельностного обучения»**

Сегодняшняя реальность определяется, прежде всего, многообразием нестандартных задач, неопределенностью, с чем человеку ежедневно приходится сталкиваться, искать и принимать соответствующие решения. А потому девиз «Обучение на всю жизнь» стал не актуальным, т.к. человеку приходится постоянно обучаться, повышать свою квалификацию, порой переучиваться для того, чтобы быть готовым решать новые задачи, которые перед ним ставит жизнь и общество. Не случайно каждому человеку необходимы способности использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач, которые обнаруживают себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались (по А.Н. Леонтьеву). Речь в данном случае идет о функциональной грамотности, являющейся показателем современного человека. В структуру функциональной грамотности входят такие основные составляющие, как читательская, математическая и естественно-научная грамотности и дополнительные составляющие: финансовая грамотность; глобальные компетенции и креативное мышление.

Особое внимание по вопросам формирования функциональной грамотности в отечественном образовании возникло в связи со стабильно низкими результатами российских школьников в международной программе оценки образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA (Programme for International Student Assessment). По мнению Г.С. Ковалёвой, сложившееся положение является результатом недостаточного использования в учебном процессе заданий, сформулированных во внеучебном контексте, без указания на способ действий. Для преодоления возникших трудностей на разных уровнях системы образования стали обращать внимание на оценку и формирование функциональной грамотности, как первоочередную задачу для овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Как показал анализ образовательных практик массовой школы, неготовность большинства учителей формировать функциональную грамотность состоит не только из-за недостаточности практико-ориентированных задач и заданий в различных действующих сегодня УМК, но и из-за распространенной методики

обучения решению таких задач, которая ориентирована преимущественно на реализацию знаниевого подхода в образовании. Открытые уроки, учебные занятия, представляемые педагогами на разные профессиональные конкурсы и др., явно демонстрируют отрыв знаний от действий по их применению школьниками в различных задачах контекстах. Другими словами, в сложившемся обучении создается малое количество таких учебных ситуаций, в которых обучающиеся использовали бы имеющиеся у них знания в действии, т.е. знания становились бы «функциональными», а не накапливающимися, т.к. только увеличение суммы знаний противоречит деятельностному подходу, являющемуся методологической основой реализации ФГОС.

В деятельностной педагогике доказано, что знать – это всегда выполнять какую-то деятельность или действия, связанные с данными знаниями<sup>1</sup>. Следовательно, перед учителем, реализующим ФГОС, стоит задача организации такой учебной деятельности, при которой, опираясь на принципы, сформулированные В.В. Давыдовым, знание не даётся в готовом виде. Знание должно появляться, как ответ на задачу, т.к. именно в ходе решения задачи, по мнению Л.С. Выготского, Д.Б. Эльконина, Б.Д. Эльконина и др., развивается мышление ребенка. Качество усвоения знаний определяется не иначе, как многообразием и характером видов деятельности, в которых знания могут функционировать, т.к. знания и действия неотделимы друг от друга.

Опираясь на психолого-педагогические исследования, в образовательной практике можно выделить два пути формирования функциональной грамотности:

- функциональная грамотность как естественный эффект реализации деятельностного подхода, т.к. именно в деятельностном обучении знание является функционирующим;
- функциональная грамотность как отдельная задача, которая решается за счет дополнительных практико-ориентированных заданий с компенсирующей целью применения школьниками изученного в различных реальных задачах ситуациях; эта задача успешно может быть решена в условиях знаниевого сложившегося подхода.

Заметим, что в 2018 г. Министерством просвещения России был запущен инновационный федеральный проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся», главной целью которого является разработка национального инструментария и технологии, обеспечивающих

---

<sup>1</sup>Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.

формирование и оценку функциональной грамотности. Проект реализуется поэтапно до 2024 года и включает в себя разработку материалов мониторинга, их апробацию, корректировку, а также создание, пополнение и совершенствование банка заданий по функциональной грамотности для 5-9 классов, который на сегодняшний день находится на сайте ИСРО РАО <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>. Наряду с этим банком существуют и другие ресурсы с разными возможностями их использования в образовательной практике, разработанные в рамках иных проектов, например:

- Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности (Минпросвещения РФ) – <https://fg.resn.edu.ru/> (свободный доступ после регистрации);
- Функциональная грамотность. Банк заданий (Цифровой сервис для формирования и развития функциональной грамотности учеников 5-9 классов, разработанный ГК «Просвещение») – <https://media.prosv.ru/fg/> (имеется *пробный* свободный доступ к ресурсу).

Следует отметить, что приведённый перечень ресурсов не совсем удобен для учителя в его профессиональной деятельности, т.к. в банках представлен перечень заданий, но эти задания не приведены в соответствие с примерной рабочей программой по математике с учётом обновленных ФГОС. В связи с этим в рамках данного пособия будут предложены подготовленные учителями математики конкретные методические рекомендации по использованию банка ИСРО РАО для диагностики и формирования функциональной математической грамотности.

Следуя определению, принятому в международном исследовании PISA, под математической грамотностью будем понимать «способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах». А для этого необходимо уметь предложенную задачу с жизненным, производственным, другим практико-ориентированным сюжетом сформулировать на языке математики, т.е. проблему из «реального мира» превратить в математическую модель; для решения математической модели применить математический аппарат; получив математические результаты, их интерпретировать относительно жизненной проблемы (рис. 1).

На рисунке 1 наглядно выделены виды познавательной деятельности, которые необходимо ученику осуществить для решения любой практико-ориентированной задачи.

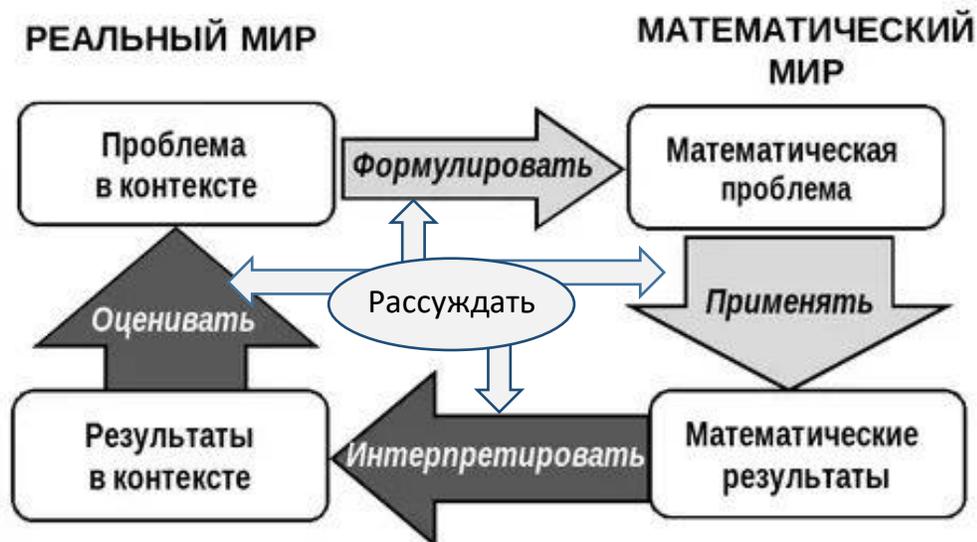


Рис.1. Функциональная математическая грамотность (PISA)

В 2022 г. в рамках планируемой работы по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций в Алтайском крае была разработана дорожная карта, конкретизирующая основные виды деятельности АИРО им. А.М. Топорова в данном направлении. Среди намечаемых видов работы особое внимание заслуживает запуск проекта «Функциональная математическая грамотность как результат деятельностного обучения». Основные задачи проекта:

- совершенствование компетенций учителей в области диагностики и формирования функциональной грамотности учащихся средствами математики;
- разработка методических рекомендаций по использованию банка открытых заданий ИСРО РАО (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/>), обеспечивающих формирование функциональной грамотности при обучении математике учащихся основной школы;
- создание банка заданий, кейсов, направленных на формирование функциональной математической грамотности;
- подготовка проектов уроков, занятий (их фрагментов), образовательных событий, гарантирующих формирование функциональной математической грамотности.

Участниками проекта стали 39 учителей математики из 18 муниципалитетов Алтайского края: Бийский, Благовещенский, Калманский, Кулундинский, Кытмановский, Михайловский, Новичихинский, Павловский, Первомайский, Поспелихинский, Рубцовский, Смоленский, Троицкий, Хабарский,

Целинный, Шипуновский районы, а также г. Барнаул и г. Новоалтайск. Организационно-методическое сопровождение проекта осуществлялось рабочей группой, включающей сотрудников лаборатории по сопровождению деятельности практик и кафедры математического образования, информатики и ИКТ (АИРО им. А.М. Топорова). Проект реализовывался в несколько этапов с января по сентябрь 2022 г.: организационный, основной, апробационный, рефлексивно-аналитический. Раскроем виды деятельности участников проекта на каждом из перечисленных этапов.

На организационном этапе укомплектовывалась проектная команда учителей математики и осуществлялось их самоопределение в направлении участия в той или иной фокус-группе в зависимости от своих профессиональных предпочтений, возможностей, потенциала и опыта. По результатам самоопределения сформировалось три фокус-группы:

- *группа 1* «Аналитики», главной целью которой было разработка методических рекомендаций по использованию в образовательном процессе банка заданий ИСРО РАО для формирования функциональной математической грамотности;
- *группа 2* «Разработчики», основной задачей которой стало составление практико-ориентированных задач и заданий, кейсов для оценки и формирования функциональной математической грамотности школьников;
- *группа 3* «Проектировщики» свои силы направляла на конструирование и проведение уроков, учебных занятий, образовательных событий, позволяющих диагностировать/формировать функциональную математическую грамотность обучающихся.

На основном этапе все фокус-группы выполняли аналитическую и проектно-разработническую деятельность для решения приоритетных задач, поставленных перед той или иной группой. С каждой из трех фокус-групп руководители проекта проводили обучающие вебинары, рабочие встречи, экспертно-аналитические семинары, тренинги и т.д., на которых совместно с учителями принимались единые теоретические позиции, обсуждались возникшие вопросы, находились соответствующие решения. На этом этапе учителя в режиме проб составляли рекомендации по использованию заданий из банка заданий ИСРО РАО по функциональной грамотности или разрабатывали задания, направленные на становление функциональной математической грамотности у школьников. Результаты работы фокус-группы анализировались экспертами. В качестве

экспертов выступали руководители проекта, прошедшие соответствующие курсы повышения квалификации в Академии Просвещения и имеющие опыт работы по оценке и формированию функциональной грамотности. На этом этапе участники проекта приобретали профессиональные компетенции в области диагностики и формирования функциональной грамотности средствами математики. На одной из рабочих встреч было принято решение для систематизации разрабатываемого материала, а также для удобного использования учителем задач и заданий в учебном процессе – опираться на содержание утвержденной Федеральным УМО Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика» на базовом уровне ([https://edsoo.ru/Primernaya\\_rabochaya\\_programma\\_osnovnogo\\_obschego\\_obrazovaniya\\_predmeta\\_Matematika\\_proekt\\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm)).

Все рабочие материалы размещались на платформе, созданной на гугл-диске, что обеспечивало доступность и открытость, т.к. каждый участник проекта мог знакомиться с методическими материалами и наработками других педагогов.

Результатом работы учителей на основном этапе проекта стали разработанные задания и кейсы по функциональной грамотности, включая их характеристики и критерии оценивания, а также рекомендации по использованию в учебном процессе задач по математической грамотности из банка ИСРО РАО.

Основной задачей апробационного этапа явилось испытание созданных материалов с обучающимися в урочной и внеурочной деятельности по математике. Этот этап нацеливал учителей, во-первых, на изыскивание возможностей включения материалов по функциональной грамотности в обучение математике; во-вторых, на проведение диагностики функциональной математической грамотности со своими учениками; в-третьих, на внесение корректив в содержание составленных материалов; в-четвёртых, на осмысление тех изменений, которые должны произойти в профессиональной деятельности в связи с новыми поставленными задачами в обновлённых ФГОС. В ходе экспериментальной проверки созданные материалы совершенствовались педагогами.

Рефлексивно-аналитический этап имел целью осознание педагогами значимости своего участия в региональном проекте для приобретения или развития профессиональных компетенций в области диагностики и формирования образовательных результатов, среди которых главным результатом является – функциональная грамотность. Кроме того, для каждого участника проекта Примерная рабочая программа основного общего образования по предмету

«Математика» (базовый уровень) стала настольным документом и работа с ним позволяла всё глубже и глубже вникать в его содержание, выделяя новые специфические особенности построения школьного курса математики на уровне основного общего образования в условиях реализации ФГОС 2021. В ходе обсуждения результатов проекта и значимости участия в нём педагоги единогласно оценили приобретённый опыт и большинство выразило готовность продолжить работу в данном проекте при условии его пролонгации. Ниже приведены лишь некоторые мнения участников о проекте: «Проект, безусловно, интересен! Было бы удобно иметь сборник с подобными заданиями для применения в образовательном процессе», «Даже те дети, которые при решении «обычных» заданий скучали, решая практико-ориентированные задачки, активно включались в работу», «Решение таких задач обогащает их(детей) в плане применения математики в жизни».

Практическая (вторая) часть данного пособия включает разработанные рекомендации по использованию задач и заданий из открытого банка заданий ИСРО РАО. Необходимо заметить, что в этом банке, размещены разнообразные практико-ориентированные задания по темам из школьной математики. В этом многообразии учителю трудно ориентироваться и требуется достаточно много времени для того, чтобы сделать выбор в пользу того или иного задания с целью включения его в урок или учебное занятие. Назначение второй части этого пособия состоит в том, чтобы оказать помощь учителю в диагностике и формировании математической грамотности посредством использования готового ресурса банка заданий ИСРО РАО. Имея под рукой рекомендации, раскрывающие наиболее целесообразные темы для включения заданий в учебный процесс, а также формы организации учебной деятельности по работе с ними, учителю будет более комфортно и не напряжённо отбирать задания из банка для школьников в соответствии с изучаемой темой. За учителем всегда остаётся право, в зависимости от особенностей, возможностей и математической подготовленности обучающихся предлагать то или иное задание классам, которые могут не совпадать с рекомендуемыми. Так, например, задание для 5 класса может быть предложено и учащимся 6-7 классов.

Выражается благодарность следующим учителям математики, принявшим участие в работе первой проектной группы «Аналитики», результаты которой включены в данное пособие:

- Анцупова Ольга Александровна, МБОУ «Пролетарская СОШ» Троицкого района,

- Борисова Наталья Геннадьевна, МБОУ «Первомайская СОШ» Павловского района,
- Заика Любовь Александровна, МБОУ «Хабарская СОШ №1» Хабаровского района,
- Камарда Елена Петровна, МБОУ «Кулундинская СОШ №2» Кулундинского района,
- Ковалёва Светлана Николаевна, филиал МКОУ «Поспелихинская СОШ №3» Поспелихинская ССОШ Поспелихинского района,
- Кононова Лидия Викторовна, МБОУ «Кулундинская СОШ №3» Кулундинского района,
- Коростелева Наталья Михайловна, МБОУ «Поспелихинская СОШ №1» Поспелихинского района,
- Ланцова Людмила Игнатьевна, МБОУ СОШ 12 г. Новоалтайска,
- Маркова Ольга Алексеевна, МБОУ «Ремзаводская СОШ» Павловского района,
- Маслакова Галина Михайловна, МБОУ «Кулундинская СОШ №3» Кулундинского района,
- Полякова Елена Олеговна, МБОУ «Павловская СОШ» Павловского района,
- Сохорева Надежда Владимировна, Петрушихинская ООШ филиал МБОУ «Дмитро-Титовская СОШ» Кытмановского района,
- Стрельцова Оксана Алексеевна, филиал МКОУ «Поспелихинская СОШ №3» Поспелихинская ССОШ Поспелихинского района,
- Тяпшева Юлия Андреевна, МКОУ «Малиновоозерская СОШ» Михайловского района,
- Фёдорова Светлана Николаевна, Ново-Озернинская НОШ - филиал МБОУ Кытмановская СОШ №1 Кытмановского района,
- Фефелова Ольга Юрьевна, МБОУ СОШ №12 г. Новоалтайска,
- Черепанова Валентина Ивановна, МБОУ «Первомайская СОШ» Бийского района,
- Черникова Евгения Николаевна, МБОУ «Куйбышевская СОШ» Рубцовского района.

Кроме того, создатели данного пособия признательны учителям математики края, которые активно включались в обсуждения группы «Аналитики»: Поляковой Е.О., Пономарёвой Е.В., Валуевой О.А., Бородулиной И.Ю.

**Часть 2. Методические рекомендации по использованию банка заданий  
ИСРО РАО для формирования и оценки функциональной грамотности  
обучающихся 5-9 классов  
по направлению математическая грамотность**

**5 КЛАСС**

**Раздел (тема). Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд</b>	<i>Электробус</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения установить правило составления последовательности и продолжать эту последовательность	Задание не апробировалось
<b>Сравнение, округление натуральных чисел</b>	<i>Багаж в аэропорту</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины; округлять величины; делать прикидку результата сложения двух или нескольких величин; а также умений выполнять действия универсального характера: интерпретировать данные, приведенные в тексте и на рисунке; учитывать все условия, находить разные решения практической задачи	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения проводить расчеты с величинами, числами; сравнивать, округлять величины; делать прикидку результата; а также умений выполнять действия универсального характера: интерпретировать данные,	Задание не апробировалось

		приведенные в тексте; планировать ход решения, делать вывод, объяснять рациональное решение поставленной проблемы	
	<i>Земляника</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выбирать объект с тремя свойствами	Задание апробировалось на уроках повторения учебного материала, а также во внеурочной деятельности; индивидуальная организация работы; среднее время выполнения учащимися задания – 10-15 мин.
	<i>Частота пульса при физической нагрузке</i> (7 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины	Задание не апробировалось
<b>Арифметические действия с натуральными числами</b>	<i>Кассовый аппарат</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять расчеты с натуральными числами; составлять числовые выражения, соответствующего условию задания; а также умений выполнять действия универсального характера: планировать ход решения, упорядочивать действия	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять расчеты с натуральными числами; понимать смысл арифметического действия (деление с остатком), делать прикидку; а также умений выполнять действия универсального характера: формулировать вывод	Задание не апробировалось
	<i>Команда лыжников</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения заполнять готовую таблицу	Задание не апробировалось

		Задание 2 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждений относительно данных таблицы, понимать логические связки «если, то», «есть», «все», «каждый», «и»	Задание не апробировалось
<i>Грибная охота</i> (5 кл.)		Задание 1 – для диагностики/формирования умения складывать натуральные числа и подбирать данные для ответа на вопрос	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; более половины школьников выполнили задание
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения устанавливать последовательность значений величин (массы), правило, по которому она составлена, дополнять последовательность	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; более половины школьников выполнили задание, не приведя объяснение ответа
<i>Кросс</i> (5 кл.)		Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать арифметическую задачу, выполнять действия с натуральными числами	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально и в группах; справилась большая часть школьников
<i>Смородина</i> (5 кл.)		Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с величинами времени	Задание не апробировалось
<i>Сок</i> (5 кл.)		Задание 1 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждений	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в группах; справилась большая часть школьников; затруднение вызвало 3 задание (объяснения ответа)
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с натуральными числами и делать прикидку результата	

		Задание 3 – для диагностики/формирования умения использовать метод «проб и ошибок», соотносить ответы с заданными условиями, проводить рассуждения и представлять числовые результаты в таблице	
	<i>Спорт</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать информацию на диаграмме и условие задания для получения вывода	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в группах; задание 3 вызвало затруднение
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения заполнять таблицу соответствующими данными	
	<i>Спорткомплес</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить второе измерение прямоугольника по значению периметра и другой стороны	Задание апробировалось на уроке повторения материала, изученного в 5 классе; выполнялось учащимися в группах; в задаче при нахождении длины площадки некоторые учащиеся не смогли соотнести расстояние при обходе площадки с понятием периметра этой площадки
	<i>Парк</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения правильно вычитывать информацию из текста для ответа на вопрос	Задание апробировалось на уроке повторения; выполнялось учащимися индивидуально; большинство учащихся справились с заданием
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения устанавливать зависимость между величинами, проверять истинность утверждений	

	<i>Петергоф</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с величинами, осуществлять переход от одних единиц времени к другим	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить половину величины, выполнять устное выполнение действий с многозначными числами	Задание не апробировалось
	<i>Магазин хозяйственных товаров</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения соотносить высоту банок с расстоянием между полками и делать вывод	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы – индивидуальная; справилась большая часть школьников
<b>Делители и кратные числа</b>	<i>Карнавал в школе</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения выбирать числа, обладающие несколькими свойствами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности и на уроке; форма работы – индивидуальная, фронтальная; задание вызвало затруднение у большинства учащихся
<b>Деление с остатком</b>	<i>Магазин хозяйственных товаров</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять деление с остатком в практической ситуации и округлять результат по смыслу ситуации, выполнять действия с натуральными числами, переводить единицы длины	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы – индивидуальная; справилась большая часть школьников
	<i>Смородина</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять действие деления с остатком в практической ситуации, округлять результат по смыслу ситуации	Задание не апробировалось
	<i>Флешки</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять деление с	Задание апробировалось на уроке повторения и обобщения; организация

		остатком в практической ситуации, округлять результат по смыслу	работы – индивидуальная
	<i>Аккумулятор радиотелефона</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения переводить единицы измерения времени	Задание апробировалось фронтально на уроке и во внеурочной деятельности; задание вызвало затруднение в части объяснения ответа
<b>Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10</b>	<i>Занятия Алины</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения применять признаки делимости натуральных чисел	Задание не апробировалось
	<i>Карнавал в школе</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения выбирать числа, обладающие несколькими свойствами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности и на уроке; форма работы – индивидуальная, фронтальная; задание вызвало затруднение у большинства учащихся
<b>Числовые выражения</b>	<i>Карнавал в школе</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения продолжить составление числовой последовательности по самостоятельно установленному правилу; исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы	Задание апробировалось во внеурочной деятельности и на уроке; форма работы – индивидуальная, фронтальная; справилась большая часть школьников
	<i>Граффити</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения составлять числовое выражение и находить его значение	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; справилась большая часть школьников
<b>Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки</b>	<i>Акция в магазине</i> (6 кл.)	Задание 1 – для формирования/контроля умения сопоставлять информацию, представленную в тексте и на рисунке; решать задачи, используя зависимость между величинами (цена, количество, стоимость)	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования	Задание не апробировалось

		<p>умения использовать зависимость величин для ответа на поставленный вопрос (цена, количество, стоимость)</p>	
		<p>Задание 3 – для диагностики/формирования умения использовать зависимость величин для ответа на поставленный вопрос, выделять и учитывать в ходе рассуждений все условия, планировать ход решения, включающего оценку результата вычислений (округлять результат по недостатку по смыслу ситуации)</p>	<p>Задание не апробировалось</p>
	<p><i>Круиз по Лене</i> (6 кл.)</p>	<p>Задание 1 – для диагностики/формирования умения устанавливать отношение между данными, оценивать сумму двух чисел</p>	<p>Задание апробировалось на этапе повторения и обобщения урока по указанной теме; выполнялось учащимися индивидуально; типичная ошибка – неумение вычитывать информацию</p>
	<p><i>Покупки по акции</i> (6 кл.)</p>	<p>Задание 1 – для диагностики/формирования умения сопоставлять информацию в тексте и на рисунке; выполнять действия с натуральными числами; учитывать все условия задания</p> <p>Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с натуральными числами</p> <p>Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с натуральными числами; учитывать все условия задания и зависимость между величинами</p>	<p>Задание апробировалось при повторении действий с натуральными числами; выполнялось учащимися индивидуально; затруднений у школьников не вызвало</p>

<i>Велосипедисты</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять зависимость между скоростью, временем и расстоянием при встречном движении	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; затруднения вызвало задание 3 в части объяснения ответа
	Задание 2 – для диагностики/формирования умения переводить единицы измерения скорости	
	Задание 3 – для диагностики/формирования умения распознавать и применять обратно пропорциональную зависимость между скоростью и временем движения для ответа на вопрос	
<i>Зелёный кузнецик</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения сравнивать скорости, выраженные в разных единицах, переводить единицы скорости	Задание апробировалось во внеурочной деятельности индивидуально и на уроке фронтально; при переводе единиц скорости основные затруднения
<i>Школьная форма</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения устанавливать истинность утверждения, подтверждать ответ рассуждением с использованием метода перебора вариантов (продолжить составление числовой последовательности по самостоятельно установленному правилу)	Задание апробировалось на уроке; форма работы – групповая; справилась большая часть школьников
<i>Земляника</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с единицами времени, устанавливать соотношение между данными в условии задания и применить это соотношение	Задание апробировалось на уроках повторения учебного материала, а также во внеурочной деятельности; индивидуальная организация работы; среднее время

		для ответа на вопрос	выполнения учащимися задания – 10-15 мин.
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять прямо пропорциональную зависимость между данными	Задание апробировалось на уроках повторения учебного материала, а также во внеурочной деятельности; индивидуальная организация работы; задание вызвало затруднения в части объяснения ответа
	<i>Кросс</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения определить правило составления двух последовательностей, продолжить составление последовательности, заполнить пропуски в таблице	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально и в группах; справилась большая часть школьников
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения использовать метод перебора возможных вариантов, соотносить ответы с данными условиями, проводить рассуждения	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально и в группах; справилась большая часть школьников
	<i>Магазин хозяйственных товаров</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника в реальной ситуации, выполнять выбор объекта с учетом 4-х условий	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы – индивидуальная; задание вызвало затруднения в части объяснения ответа
	<i>Экскурсия в музей</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с величинами, сравнивать их и делать вывод	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения прикинуть результат действия с величинами времени и делать вывод, учитывая все условия задания	Задание не апробировалось

		Задание 4 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с величинами времени и делать вывод	Задание не апробировалось
	<i>Поделки из пластиковой бутылки (6 кл.)</i>	Задание 1 – для диагностики/формирования умения переводить единицы длины и выполнять действия с величинами длины	Задание не апробировалось
	<i>Зелёный кузнечик (5 кл.)</i>	Задание 2 – для диагностики/формирования умения переводить единицы длины, выполнять действия с натуральными числами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; справилась большая часть школьников

### Раздел (тема). Наглядная геометрия. Линии на плоскости (12 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины</b>	<i>Спорткомплекс (5 кл.)</i>	Задание 2 – для диагностики/формирования умения измерять длину отрезка с использованием данной мерки (линейки)	Задание апробировалось на уроке повторения материала, изученного в 5 классе; выполнялось учащимися в группах
<b>Окружность и круг</b>	<i>Поделки из пластиковой бутылки (6 кл.)</i>	Задание 4 – для диагностики/формирования умения соотносить размеры пространственной и плоской геометрических фигур	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Обыкновенные дроби (48 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Дробь</b>	<i>Экскурсия в музей</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждений на основе информации в таблице, понимать смысл обыкновенных дробей	Задание не апробировалось
	<i>Электробус</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить отношение двух чисел	Задание не апробировалось
<b>Сравнение дробей</b>	<i>Аккумулятор радиотелефона</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать доли числа	Задание апробировалось фронтально на уроке и во внеурочной деятельности; справилась большая часть школьников
<b>Смешанная дробь</b>	<i>Калорийность питания</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию из текста; находить отношение двух величин	Задание выполнялось фронтально на уроке повторения. В ходе апробации учащиеся, в основном, успешно справились с заданием
<b>Решение текстовых задач, содержащих дроби</b>	<i>Электробус</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять зависимость, связывающую скорость, время и расстояние, переводить единицы измерения скорости или времени	Задание не апробировалось
	<i>Грибная охота</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить долю числа и выбирать правильные ответы	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; задание вызвало затруднения в части объяснения ответа
	<i>Аккумулятор радиотелефона</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать задачи на нахождение доли числа	Задание 2 – для диагностики/формирования
		справилась большая часть школьников;	

		умения сравнивать обыкновенные дроби, решать задачи на нахождение доли числа	задание вызвало затруднения в части объяснения ответа
	<i>Зелёный кузнечик</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения находить долю числа, выполнять действия с натуральными числами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; справилась большая часть школьников
<b>Основные задачи на дроби</b>	<i>Карнавал в школе</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать текстовую задачу на части	Задание апробировалось во внеурочной деятельности и на уроке; форма работы – индивидуальная, фронтальная; справилась большая часть школьников
	<i>Электросамокаты</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить долю числа	Задание апробировалось на уроке повторения в парах; большинство учащихся справились с заданием
	<i>Школьная форма</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения проводить вычисления с натуральными числами и находить часть от числа	Задание апробировалось на уроке; форма работы – групповая; справилась большая часть школьников

## Раздел (тема). Наглядная геометрия. Многоугольники (10 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Многоугольник и. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат</b>	<i>Деревянная фантазия</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать отношение между величинами в практической ситуации	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; справилась примерно половина школьников
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения заполнять контур с помощью четырёх данных мерок, записывать ответ в заданном виде	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; задание вызвало затруднение у большинства школьников
	<i>Навес для автомобиля</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения распознавать геометрические формы, вычислять линейные величины	Задание не апробировалось
<b>Треугольник</b>	<i>Деревянная фантазия</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения ориентироваться в пространстве, заполнять контур одной заданной меркой	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; задание вызвало затруднение у половины школьников
<b>Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения</b>	<i>Ковёр в детскую комнату</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника, действия с десятичными дробями и округлять результат	Задание апробировалось на уроке заключительного повторения действий с десятичными дробями; учащимися выполнялось в парах, у половины учащихся вызвало затруднение
	<i>Садовая дорожка</i>	Задание 1 – для	Задание

<b>площади</b>	(6 кл.)	диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника	апробировалось во внеурочной деятельности и выполнялось парами или выполнялись индивидуально на уроке повторения материала на этапе контроля знаний и умений; типичная ошибка – при переводе единиц измерения
	<i>Многоугольники</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения использовать понятие периметра многоугольника и свойства прямоугольника для ответа на поставленный вопрос	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить площадь многоугольника, проверять истинность утверждения в практической (математической) ситуации	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения конструировать из данных прямоугольников фигуру, имеющую заданное свойство (значение периметра)	Задание не апробировалось
	<i>Выставка натюрмортов</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения планировать расположение фигур на плоскости с учетом заданных условий (расположение, размеры прямоугольников, использование наибольшего количества одинаковых фигур)	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения планировать расположение фигур на	Задание не апробировалось

		плоскости, располагать фигуры по установленному правилу, учитывать все условия задачи	
<i>Встреча весны</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять представления о равенстве геометрических фигур для решения задачи	Задание не апробировалось	
	Задание 2 – для диагностики/формирования умения соотносить размеры целого и его частей	Задание не апробировалось	
<i>Квадрат</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения соотносить площади двух фигур, выраженные в нестандартных единицах измерения (количеством клеток)	Задание апробировалось на уроке в устной работе; работа организована фронтально; школьники успешно справились с заданием	
	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить площадь квадрата разными способами	Задание не апробировалось	
<i>Граффити</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять формулу нахождения стороны прямоугольника по площади и другой стороне	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; справилась большая часть школьников	
	Задание 3 – для диагностики/формирования умения на сетке изображать цветом площади, занимаемые объектами, учитывая заданные части площади стены	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; большинство учащихся не справились с заданием	
<i>Магазин хозяйственных товаров</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника в реальной ситуации, выполнять выбор предмета с учетом 4-х условий	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы – индивидуальная; задание вызвало затруднения в части объяснения ответа	

	<i>Деревянная фантазия</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения ориентироваться в пространстве, заполнять контур одной заданной меркой	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; справилась примерно половина школьников
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать отношение между величинами в практической ситуации	
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения заполнять контур с помощью четырёх данных мерок, записывать ответ в заданном виде	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; задание вызвало затруднение у большинства школьников
	<i>Урожай салата</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника, прикидывать результат	Задание апробировалось на уроке; форма работы – индивидуальная

### Раздел (тема). Десятичные дроби (38 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Десятичная запись дробей</b>	<i>Квадрат</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения понимать смысл обыкновенной и десятичной дробей, умение записать дроби	Задание не апробировалось
	<i>Урожай салата</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выдвигать гипотезы и приводить их обоснования	Задание апробировалось на уроке; форма работы – индивидуальная

<b>Сравнение десятичных дробей</b>	<i>Урожай салата</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выбирать на основе данных таблицы объект с двумя свойствами, сравнивать простейшие десятичные дроби	Задание апробировалось на уроке; форма работы – индивидуальная; справилась половина школьников
<b>Действия с десятичными дробями</b>	<i>Неделя математики</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать данные из разных частей задания, переводить единицы длины и выполнять действия с единицами длины; выполнять действия с десятичными дробями	Задание не апробировалось
	<i>Калорийность питания</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию из текста для ответа на поставленный вопрос	Задание выполнялось фронтально на уроке повторения
	<i>Круиз по Лене</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения определять скорость движения против течения реки	Задание апробировалось этапе повторения и обобщения урока; выполнялось учащимися индивидуально; проблемы у школьников при вычитывании текста
	<i>Сообщения</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с десятичными дробями	Задание не апробировалось
	<i>Электробус</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с десятичными дробями, представлять два числа в одинаковых единицах измерения	Задание не апробировалось

<b>Округление десятичных дробей</b>	<i>Ковёр в детскую комнату</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника, действия с десятичными дробями и округлять результат	Задания апробировались на уроке заключительного повторения действий с десятичными дробями; задание 1 выполнялось учащимися индивидуально, справились все учащиеся; задание 2 выполнялось в парах, у половины учащихся вызвало затруднение
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника, действия с десятичными дробями и округлять результат	
	<i>Садовая дорожка</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения планировать ход решения расчетной задачи, решать задачу на работу с величинами	Задания апробировались во внеурочной деятельности и на уроке повторения; выполнялись парах или фронтально; основная типичная ошибка – не осуществлялся перевод в единые единицы измерения
<b>Решение текстовых задач, содержащих дроби</b>	<i>Поделки из пластиковой бутылки</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять прямо пропорциональную зависимость величин, выполнять действие с десятичными дробями и округлять результат	Задание не апробировалось
	<i>Посадка огурцов</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить среднее арифметическое чисел, выполнять действия с десятичными дробями, решать расчётную задачу	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; организация работы – фронтальная; школьники стали вычитывать условие задачи и были внимательными при записи ответа

	<i>Флешки</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять алгоритм нахождения среднего значения величин, округлять десятичные дроби, сравнивать два средних значения и делать вывод	Задание апробировалось на этапе повторения и обобщения урока; организация работы – индивидуально; школьники невнимательно читали задание, поэтому допускали много ошибок
--	--------------------------	---	--

### Раздел (тема). Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (9 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Модели пространственных тел</b>	<i>Поделки из пластиковой бутылки</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения соотносить размеры пространственной и плоской геометрических фигур	Задание не апробировалось
<b>Прямоугольный параллелепипед, куб</b>	<i>Поделки из пластиковой бутылки</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждения на основе информации в таблице	Задание не апробировалось
<b>Развёртки куба и параллелепипеда</b>	<i>Развёртки фигур</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения работать с развёртками пространственной фигуры, сопоставлять пространственные фигуры (прямоугольного параллелепипеда) и развёртки	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения различать пространственные геометрические фигуры, сопоставлять пространственные фигуры и их развертки	Задание не апробировалось

	<i>Неделя математики</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять понятие «развёртка куба», учитывать условия задания (клетка передвижной доски имеет длину 1 дм)	Задание не апробировалось
	<i>Коробка для кексов</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения использовать понятия диаметра и высоты объемной фигуры, применять представления о прямоугольном параллелепипеде и его измерениях, выполнять действия с единицами длины	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять представления о развертке прямоугольного параллелепипеда, выполнять действия с единицами длины	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять представления о развертке прямоугольного параллелепипеда, выполнять действия с единицами длины	Задание не апробировалось
<b>Объём куба, прямоугольного параллелепипеда</b>	<i>Неделя математики</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять представление об объеме куба, умение переводить единицы длины	Задание не апробировалось
	<i>Садовая дорожка</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять формулу объема прямоугольного параллелепипеда, определив размеры объекта, переводить единицы длины. Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с единицами длины	Задания апробировались во внеурочной деятельности и на уроке повторения; выполнялись парах или фронтально; формулировка заданий у некоторых детей вызвала трудности в понимании; основная

			типичная ошибка – не осуществлялся перевод в единые единицы измерения
	<i>Коробка для кексов</i> (8 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения применять представления о прямоугольном параллелепипеде, его объеме и измерениях, выполнять преобразование единиц измерения, осуществлять перебор вариантов	Задание не апробировалось

## 6 КЛАСС

### Раздел (тема). **Натуральные числа (30 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Арифметические действия с многозначными натуральными числами</b>	<i>Занятия Алины</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать задачу в два действия на расчет времени	Задание не апробировалось
	<i>Школьная форма</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения проводить вычисления с натуральными числами, находить часть от числа	Задание апробировалось на уроке; форма работы – групповая; справилась большая часть школьников
	<i>Граффити</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения составить числовое выражение по условию задачи, найти его значение	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально; справилась большая часть школьников

	<i>Грибная охота</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения складывать натуральные числа и подбирать данные для ответа на вопрос, представлять результат в заданном виде (числовое выражение)	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; более половины школьников выполнили задание
<b>Числовые выражения, порядок действий</b>	<i>Грибная охота</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения складывать натуральные числа и подбирать данные для ответа на вопрос, представлять результат в заданном виде (числовое выражение)	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально; более половины школьников выполнили задание
<b>Деление с остатком</b>	<i>Аккумулятор радиотелефона</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять деление с остатком, переводить единицы измерения времени	Задание апробировалось фронтально на уроке и во внеурочной деятельности; справилась большая часть школьников; задание вызвало затруднение
<b>Решение текстовых задач</b>	<i>Сообщения</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения установить зависимость между величинами, указанными в условии задания, и применять эту зависимость при расчётах	Задание не апробировалось
		Задание 4 – для диагностики/формирования умения установить зависимость между величинами, указанными в условии задания, и применять эту зависимость при расчётах	

	<i>Абонемент в бассейн</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять реальные денежные расчеты, вычисления с натуральными числами, разностное сравнение натуральных чисел (на сколько больше)	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения задание с кратким ответом и выбором ответа в выпадающем списке	Задание не апробировалось
	<i>Масса теленка</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать неравенства для записи интервалов, сравнивать и оценивать числа	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Дроби (32 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Отношение</b>	<i>Калорийность питания</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию из текста; находить отношение двух величин и представлять ответ в виде обыкновенной дроби или десятичной дроби	Задание выполнялось фронтально на уроке; большинство справились успешно
	<i>Электробус</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить отношение двух чисел	Задание не апробировалось
<b>Деление в данном отношении</b>	<i>Занятия Алены</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять прямо пропорциональную зависимость величин	Задание апробировалось на уроках заключительного повторения в устной работе; фронтальная организация работы
	<i>Выставка натюрмортов</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять деление в данном отношении	Задание не апробировалось

<b>Масштаб, пропорция</b>	<i>Посадка огурцов</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения применять прямую пропорциональную зависимость величин в ходе решения задачи, выполнять действия с натуральными числами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; организация работы – фронтальная; школьники стали вычитывать условие задачи и были внимательными при записи ответа
	<i>Калорийность питания</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать прямо пропорциональную зависимость величин, читать и извлекать информацию из текста и таблицы	Задание апробировалось на уроке; выполнялось в парах; задание можно также использовать при решении текстовых задач на пропорциональность
<b>Вычисление процента от величины и величины по ее проценту</b>	<i>Электросамокаты</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с данными таблицы, соотносить данные таблицы с данными в условии задания, находить проценты числа	Задание апробировалось; выполнялось учащимися в парах; большинство учащихся справились с заданием
		Задание 4 – для диагностики/формирования умения решать расчетные задачи, выполнять действия с величинами (вычислять, сравнивать)	Задание апробировалось; выполнялось учащимися в парах; большинство учащихся справились с заданием
	<i>Сообщения</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения находить процентное отношения двух чисел, выполнять действия с десятичными дробями	Задание не апробировалось
	<i>Акция в интернет-магазине</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять процент от числа	Задание апробировалось на уроке; работа организована в группах
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения составлять числовое выражение, вычислять процент от числа	

<i>Акции и скидки</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения составлять числовое выражение, вычислять процент от числа	Задание не апробировалось
<i>Акция в магазине косметики</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять процент от числа	Задание апробировалось на уроках повторения учебного материала; групповая организация работы; с заданием справились большинство учащихся
	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить закономерность, используя понятие процента	
	Задание 4 – для диагностики/формирования умения находить закономерность, интерпретировать ее в реальных условиях, используя понятие процента	
<i>Предпраздничная распродажа</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять процент от числа	Задание не апробировалось
	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять процент от числа	Задание не апробировалось
	Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять процент от числа	Задание не апробировалось
	Задание 4 – для диагностики/формирования умения вычислять число по его проценту	Задание не апробировалось
<i>Абонемент в бассейн</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять реальные денежные расчеты, вычисления с натуральными числами, вычислять процент от числа	Задание не апробировалось

	<i>Студенческая практика</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию из текста, находить процент от числа	Задание не апробировалось	
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить процент от числа, выполнять реальные расчёты	Задание не апробировалось	
<b>Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты</b>	<i>Ковёр в детскую комнату</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять алгоритм нахождения процентов числа	Задание апробировалось на уроках повторения; учащимися выполнялось индивидуально; типичная ошибка – не округляли результат	
	<i>Электросамокаты</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить долю числа, решать текстовую задачу в три действия	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в парах	
	<i>Электросамокаты</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения решать расчетные задачи, выполнять действия с величинами (вычислять, сравнивать)	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в парах	
	<i>Флешки</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять метод «проб и ошибок», сравнивать промежуточные результаты для определения наименьшего значения заданной величины	Задание апробировалось на этапе повторения и обобщения урока; организация работы – индивидуально; основная причина ошибок – в неумении вычитывать текст задачи	
	<i>Аккумулятор радиотелефона</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать обыкновенные дроби, решать задачи на нахождение доли числа	Задание 3 – для диагностики/формирования умения переводить единицы	Задание апробировалось фронтально на уроке и во внеурочной деятельности; затруднение вызвало 3 задание в части объяснения ответа

		измерения времени	
	<i>Мировой рекорд по бегу</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить процентное отношение двух чисел в реальной ситуации	Задание апробировалось на уроке; работа организована в парах или фронтально
	<i>Частота пульса при физической нагрузке</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять проценты в реальной ситуации	Задание не апробировалось
	<i>Пассажиропоток аэропортов</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выбирать данные из таблицы, округлять числа, вычислять процентный рост и приближенное значение суммы	Задание не апробировалось
		Задание 5 – для диагностики/формирования умения извлекать данные из таблицы, нахождение процента от числа	Задание не апробировалось
	<i>Студенческая практика</i> (8 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения находить процент от числа и число по его проценту, отношение пропорциональных величин, выполнять реальные расчёты	Задание не апробировалось
	<i>Покупка подарка в интернет магазине</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать диаграммы, находить процент от числа	Задание не апробировалось
	<i>Домашний кинотеатр</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выявлять зависимости между величинами, переводить из одной единицы измерения в другую (из дюймов в метры)	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Выражения с буквами (6 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Применение букв для записи математических</b>	<i>Акция в магазине косметики</i> (7 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения описывать	Задание апробировалось на уроках повторения

<b>выражений и предложений</b>		зависимость в буквенном виде (выражение, формула)	учебного материала; групповая организация работы; с заданием справились большинство учащихся
	<i>Акции и скидки</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения составлять математическое описание зависимости в буквенном виде (выражение, формула)	Задание не апробировалось
	<i>Формат книги</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять мысленные трансформации реальных объектов	Задание не апробировалось
		Задание 4 – для диагностики/формирования умения устанавливать закономерность и записывать ее алгебраически	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Периметр многоугольника</b>	<i>Многоугольники</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения использовать понятие периметра многоугольника и свойства прямоугольника для ответа на поставленный вопрос	Задание не апробировалось
<b>Формулы периметра и площади прямоугольника</b>	<i>Выставка натюрмортов</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения планировать расположение фигур на плоскости с учетом заданных условий (расположение, размеры прямоугольников, использование наибольшего количества одинаковых фигур)	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования	Задание не апробировалось

		умения планировать расположение фигур на плоскости, располагать фигуры по установленному правилу, учитывать все условия задачи	
	<i>Граффити</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять формулу нахождения стороны прямоугольника по площади и другой стороне	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; школьники работали индивидуально
	<i>Садовая дорожка</i> (6 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения планировать ход решения расчетной задачи, решать задачу на работу с величинами	Задание апробировалось во внеурочной деятельности и на уроке повторения; выполнялось парами или фронтально; формулировка задания у некоторых детей вызвала трудности в понимании; основная типичная ошибка – не осуществлялся перевод в единые единицы измерения
	<i>Квадрат</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения соотносить площади двух фигур, выраженные в нестандартных единицах измерения	Задание апробировалось на уроке в устной работе; работа организовывалась фронтально
	<i>Ремонт комнаты</i> (7 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять площадь прямоугольника	Задание не апробировалось
<b>Приближённое измерение площади фигур</b>	<i>Встреча весны</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять представления о равенстве геометрических фигур для решения задачи	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения соотносить размеры целого и его частей	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Положительные и отрицательные числа (40 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Арифметические действия с положительными и отрицательными числами</b>	<i>Круиз по Лене</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения планировать ход решения задачи, составлять числовое выражение	Задание апробировалось на этапе повторения и обобщения урока; выполнялось учащимися индивидуально; основная причина ошибок – в неумении вычитывать текст задачи
<b>Решение текстовых задач</b>	<i>Круиз по Лене</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с рациональными числами	Задание апробировалось на этапе повторения и обобщения урока; выполнялось учащимися индивидуально; основная причина ошибок – в неумении вычитывать текст задачи

### Раздел (тема). Представление данных (6 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Столбчатые и круговые диаграммы</b>	<i>Занятия Алины</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждения относительно данных на диаграмме	Задание не апробировалось
	<i>Парк</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения устанавливать шаг шкалы на вертикальной оси диаграммы, фиксировать данные на осях диаграммы на основе информации, приведенной в таблице	Задание апробировалось при изучении темы «Столбчатые диаграммы» на этапе первичного закрепления знаний; выполнялось учащимися индивидуально
	<i>Калорийность питания</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения читать и извлекать	Задание апробировалось на уроке «Столбчатые

		информацию их таблицы; изображать данные таблицы на столбчатой диаграмме	диаграммы и графики» для формирования умений построения диаграмм; выполнялось индивидуально; основная причина ошибок – в неумении вычитывать текст задачи
	<i>Спорт</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию из диаграммы	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в группах
	<i>Опрос пятиклассников</i> (5 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать и интерпретировать данные диаграммы; проверки истинности утверждений на основе данных диаграммы	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения читать шкалы, строить столбцы диаграммы на основе полученных данных	Задание не апробировалось
<b>Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах</b>	<i>Электросамокаты</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения находить долю числа, интерпретировать данные таблицы, извлекать из нее данные, соответствующие условию задания	Задание апробировалось на уроке; выполнялось учащимися в парах
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с данными таблицы, соотносить данные таблицы с данными в условии задания, находить проценты числа	
	<i>Посадка огурцов</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины, выбирать объект по 3 характеристикам, интерпретировать данные таблицы	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; организация работы – фронтальная

		Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины, выбирать объект по 3 характеристикам, интерпретировать данные таблицы	
	<i>Экскурсия в музей</i> (6 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения проверять истинность утверждений на основе информации в таблице	Задание не апробировалось
	<i>Кросс</i> (5 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения определить правило составления двух последовательностей, продолжить составление последовательности, заполнить пропуски в таблице значениями двух последующих членов	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; выполнялось учащимися индивидуально и в группах
	<i>Магазин хозяйственных товаров</i> (5 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять формулу площади прямоугольника в реальной ситуации, выполнять выбор предмета с учетом 4-х условий	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы – индивидуальная; задание вызвало затруднение в части объяснения ответа
	<i>Питание самбиста</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать и сравнивать круговые диаграммы	Задание не апробировалось
	<i>Домашние животные</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения работать с диаграммами	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с разными видами представления информации	Задание не апробировалось

		Задание 4 – для диагностики/формирования умения работать со столбчатыми диаграммами	Задание не апробировалось
--	--	---	---------------------------

### Раздел (тема). Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера</b>	<i>Коробка для торта</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать площади поверхностей параллелепипеда и цилиндра заданных размеров	Задание не апробировалось
	<i>Чудо-арбузы</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения оперировать понятием «куб», сравнивать формы шара и куба	Задание не апробировалось
<b>Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур»</b>	<i>Неделя математики</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять понятие «развёртка куба», учитывать условия задания	Задание не апробировалось
	<i>Деревянный конструктор «Радуга»</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять представления о прямоугольном параллелепипеде и его измерениях	Задание не апробировалось
<b>Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма</b>	<i>Садовая дорожка</i> (6 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять формулу объёма прямоугольного параллелепипеда, определив размеры объекта, переводить единицы длины	Задания апробировались во внеурочной деятельности и на уроке повторения; выполнялось паром или фронтально;

		Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять действия с единицами длины	формулировка задания у некоторых детей вызвала трудности в понимании; основная типичная ошибка – не осуществлялся перевод в единые единицы измерения
	<i>Неделя математики</i> (6 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять представление об объеме куба, умение переводить единицы длины	Задание не апробировалось
	<i>Чудо-арбузы</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять объем куба, осуществлять перевод единиц измерения объема	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний</b>	<i>Деревянный конструктор «Радуга»</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения распознавать и соотносить геометрические фигуры, определять их взаимное расположение	Задание не апробировалось

## 7 КЛАСС

### АГЛЕБРА

#### Раздел (тема). Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Арифметические действия с рациональными числами</b>	<i>Питание самбиста</i> (7 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения анализировать информацию, представленную в таблице, выполнять вычисления с десятичными числами	Задание не апробировалось
	<i>Московский метрополитен</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения производить реальные расчёты с извлечением данных из таблицы и текста, вычисления с рациональными числами	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения производить вычисления с рациональными числами, выбор результата	Задание не апробировалось
	<i>Чудо-арбузы</i> (8 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения выполнять вычисления с рациональными числами, использовать разные единицы измерения величины, мысленно манипулировать геометрическими формами в пространстве	Задание не апробировалось
	<i>Классический бисквит</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять увеличение в несколько раз, действия с рациональными числами	Задание не апробировалось
<b>Сравнение, упорядочивание рациональных чисел</b>	<i>Мировой рекорд по бегу</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения извлекать информацию по строкам и столбцам таблицы, сравнивать десятичные числа, складывать и вычитать десятичные числа	Задание апробировалось на уроке; работа организована в парах или фронтально

	<i>Питание самбиста</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения выбирать информацию из таблицы, сравнивать данные, принимать решение в ситуации неоднозначности	Задание не апробировалось
<b>Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики</b>	<i>Рацион питания россиян</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать задачи на процентное увеличение и процентное уменьшение величин	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; форма работы с заданием – фронтальная; обсуждение решений задания вызвало особый интерес всех школьников
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения решать задачи на процентное увеличение и процентное уменьшение величин	
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять процентное увеличение величины	
	<i>Сберегательные вклады</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения решать задачи на процентное увеличение и процентное уменьшение величин выполнять реальные расчёты, находить процент от величины процентного изменения величины	Задание апробировалось на уроке итогового повторения; форма работы с заданием – индивидуальная; при решении учащиеся допустили вычислительные ошибки и ошибки при округлении
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить процент от числа и число по его проценту, выполнять расчёты с реальными данными	
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять реальные расчёты, находить процент от числа и находить число по его проценту, читать и интерпретировать данные, представленные в таблице, сравнивать числа	
<b>Реальные зависимости</b>	<i>Шкалы температур</i> (7 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения выполнять преобразование числового выражения	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности

	<i>Индекс массы тела</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять по формуле, распознавать зависимости, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и с одинаковыми числителями, переводить из одних единиц измерения в другие	Задание не апробировалось
	<i>Индекс массы тела</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять по формуле, переводить из одних единиц измерения в другие, оценивать значения выражений	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Алгебраические выражения (27 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Буквенные выражения. Формулы</b>	<i>Частота пульса при физической нагрузке</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения составлять математическое описание зависимости в буквенном виде (составление формулы)	Задание не апробировалось
	<i>Шкалы температур</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения работать с формулами (использование формул при переводе значений температур из одной шкалы в другую)	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; работа организована индивидуальная или фронтальная
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения работать с формулами (использование формул при переводе значений температур из одной шкалы в другую)	
<i>Студенческая практика</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения составлять формулы, выполнять расчеты по формуле, находить процент от числа и число по его проценту	Задание не апробировалось	

	<i>Масса теленка</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения выполнять вычисления по формуле	Задание не апробировалось
	<i>Прибыль малого предприятия</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить значение переменной по формуле	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Координаты и графики. Функции (24 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Чтение графиков реальных зависимостей</b>	<i>Квест в летнем лагере</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать график движения (зависимости расстояния до начала движения от времени движения)	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения читать график зависимости, проводить простейшие вычисления, используя данные графика	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения читать график движения, использовать зависимость «скорость-время-расстояние» для вычисления времени движения, переводить одни единицы измерения скорости в другие	Задание не апробировалось
	<i>Шкалы температур</i> (7 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять по формуле значение ординаты по заданной абсциссе и значение абсциссы по заданной ординате точек графика	Задание апробировалось на уроке и во внеурочной деятельности; организована работа индивидуальная или фронтальная

	<i>Экскурсия по заповеднику</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать реальные графики	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения читать реальные графики	
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения читать и интерпретировать реальные графики	
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения оценивать время в реальной жизни	

### Раздел (тема). Повторение и обобщение (6 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</b>	<i>Формат книги</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать и интерпретировать символьные записи (с числами), выражающие определенные модели	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения понимать и применять символьные записи, выполнять действия с натуральными числами и долями	Задание не апробировалось

## ГЕОМЕТРИЯ

### Раздел (тема). Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Простейшие геометрические объекты. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов</b>	<i>Лестница</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения проверять, удовлетворяют ли величины заданным значениям (два двойных неравенства)	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять аксиому (свойство) длины отрезка, сумма длин отрезков, равенство отрезков	Задание не апробировалось
	<i>Ремонт комнаты</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения составлять фигуры из заданных элементов с учётом их линейных размеров	Задание не апробировалось
	<i>Тренажер для лошадей</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения распознавать геометрические формы и определять размеры (угловые величины)	Задание не апробировалось
<b>Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников</b>	<i>Ремонт комнаты</i> (7 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения вычислять, оценивать периметр фигуры, составленной из элементов других фигур	Задание не апробировалось

## Раздел (тема). Треугольники (22 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Признаки равенства прямоугольных треугольников</b>	<i>Лестница</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять свойства прямоугольного треугольника, наклонной, параллельных прямых, аксиому (свойство) длины отрезка	Задание не апробировалось
	<i>Столики в кафе</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять свойства прямоугольного треугольника, оценивать и сравнивать линейные размеры реальных предметов	Задание не апробировалось
<b>Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника</b>	<i>Клумбы для дачи</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения моделировать треугольник и квадрат из равных элементов, выполнять мысленное манипулирование геометрическими формами в пространстве	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения моделировать треугольник из равных элементов, выполнять мысленное манипулирование геометрическими формами в пространстве	Задание не апробировалось
	<i>Конструкция строительной фермы</i> (7 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять свойства треугольника: зависимость между сторонами и углами, между сторонами	Задание не апробировалось
<b>Прямоугольный треугольник с углом в 30°</b>	<i>Конструкция строительной фермы</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения применять свойства треугольника: зависимость между сторонами и углами, между сторонами	Задание не апробировалось

### Раздел (тема). Повторение и обобщение знаний (4 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса</b>	<i>Освещение зимнего сада</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения мысленно манипулировать геометрическими формами в пространстве, устанавливать связи между математическими величинами, вычислять периметр многоугольника (правильного шестиугольника)	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения мысленно манипулировать геометрическими формами в пространстве, устанавливать связи между математическими величинами	Задание не апробировалось
	<i>Столики в кафе</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения использовать понятие длины, находить числовые закономерности	Задание не апробировалось

### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

#### Раздел (тема). Описательная статистика (8 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Среднее арифметическое</b>	<i>Пассажиропоток аэропортов</i> (8 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения вычислять среднее арифметическое	Задание не апробировалось

## 8 КЛАСС

### АЛГЕБРА

#### Раздел (тема). Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Квадратный корень из числа</b>	<i>Индекс массы тела</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять по формуле, извлекать квадратный корень, округлять по смыслу
<b>Действительные числа. Сравнение действительных чисел</b>	<i>Классический бисквит</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения сравнивать величины
	<i>Пассажиропоток аэропортов</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения сортировать и упорядочивать данные в таблице (по столбцам и по строкам)
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения упорядочивать табличные данные по строке

#### Раздел (тема). Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Свойства степени с целым показателем</b>	<i>Чудо-арбузы</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения сравнивать буквенные выражения, использовать формулы объема куба и шара

#### Раздел (тема). Функции. Основные понятия (5 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Способы задания функций</b>	<i>Ассорти из кексов</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения находить зависимость одной величины от другой при изучении понятия функция
	<i>Прибыль малого предприятия</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения находить значения функции по значению аргумента, выполнять вычисления с круглыми числами

### Раздел (тема). Функции. Числовые функции (9 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы</b>	<i>Тренировка по плаванию</i> (8 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать и сравнивать графики кусочно-заданных функций, описывающих реальные процессы, находить по графику время движения
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения читать графики кусочно-заданных функций, описывающих реальные процессы, сравнивать скорости движения на основе сравнения графиков
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять среднюю скорость движения, заданного кусочно-заданным графиком, переводить из одних единиц измерения в другие

## ГЕОМЕТРИЯ

### Раздел (тема). Четырёхугольники (12 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства</b>	<i>Зона отдыха</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения использовать свойства сторон прямоугольника	Задание апробировалось на уроке итогового повторения; организация работы – фронтальная

### Раздел (тема). Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Трапеция, её средняя линия</b>	<i>Навес для автомобиля</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения распознавать геометрические фигуры (трапеция), использовать свойства фигуры, средняя линии трапеции
<b>Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка</b>	<i>Проекционное расстояние</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать числа, составлять отношение величин, иметь представление о пропорциональности отрезков

<b>Подобные треугольники</b>	<i>Проекционное расстояние</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения применять подобие треугольников, иметь представление о пропорциональности отрезков, составлять и решать пропорции по условию задачи
------------------------------	---	---

**Раздел (тема). Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием</b>	<i>Ремонт комнаты</i> (7 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять площадь фигуры сложной формы, использование свойства аддитивности площади
	<i>Деревянный конструктор «Радуга»</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять свойство аддитивности площади
	<i>Коробка для торта</i> (8 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения сравнивать площади поверхностей параллелепипеда и цилиндра заданных размеров

**Раздел (тема). Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Теорема Пифагора, её доказательство и применение</b>	<i>Освещение зимнего сада</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения определять боковую сторону равнобедренного треугольника, применять теорему Пифагора
	<i>Столики в кафе</i> (8 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения применять теорему Пифагора, определять линейные размеры реальных предметов, вычислять их число в пространстве при заданном расположении
	<i>Навес для автомобиля</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения распознавать геометрические фигуры (прямоугольник и прямоугольный треугольник), использовать теорему Пифагора, вычислять площадь прямоугольника
	<i>Проекционное расстояние</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения распознавать подобные треугольники в сложных ситуациях, применять свойства подобных треугольников, составлять и решать пропорции по условию задачи, применять теорему Пифагора, переводить из одних единиц в другие

<b>Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике</b>	<i>Навес для автомобиля</i> (9 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения применять тригонометрию при решении прямоугольного треугольника
---	--	---

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

### Раздел (тема). Вероятность случайного события (6 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Вероятности событий</b>	<i>Ассорти из кексов</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить вероятность случайного события
	<i>Домашние животные</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить вероятность случайного события
	<i>Покупка подарка в интернет магазине</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить вероятность случайного события
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить вероятность случайного события

## 9 КЛАСС

### АЛГЕБРА

#### Раздел (тема). Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительным и числами</b>	<i>Домашний кинотеатр</i> (9 кл.)	Задание 2 – для диагностики/формирования умения анализировать выявленную информацию посредством использования средств информатизации (встроенного калькулятора), отбирать и обрабатывать информацию (результатов эксперимента), извлекать и интерпретировать данные (результаты решения задач с учетом ограничений, связанные с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений), выявлять зависимости между величинами, сравнивать и упорядочивать числа
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения анализировать выявленную информацию

		<p>посредством использования средств информатизации (встроенного калькулятора), извлекать и интерпретировать данные, выявлять зависимости между величинами, сравнивать и упорядочивать числа</p> <p>Задание 4 – для диагностики/формирования умения анализировать выявленную информацию посредством использования средств информатизации (встроенного калькулятора), извлекать и интерпретировать данные, выявлять зависимости между величинами, сравнивать и упорядочивать числа</p>
--	--	---

### Раздел (тема). Числовые последовательности (15 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов</b>	<i>Масса тельника</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения находить $n$ -й член арифметической прогрессии	Задание не апробировалось
		Задание 4 – для диагностики/формирования умения работать с формулой $n$ -го члена арифметической прогрессии, а именно находить $n$	Задание не апробировалось
<b>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост</b>	<i>Деление одноклеточных организмов</i> (9 кл.)	Задание 1 – для диагностики/формирования умения читать и интерпретировать данные, представленные на графике, вычислять $n$ -ый член геометрической прогрессии, степень числа с натуральным показателем, выполнять реальные расчёты	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; организация работы с заданием – индивидуальная
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения читать и интерпретировать данные, представленные на графике, вычислять $n$ -ый член геометрической прогрессии, степень числа с натуральным показателем	Задание апробировалось во внеурочной деятельности; организация работы с заданием – индивидуальная

**Раздел (тема). Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Числа и вычисления</b>	<i>Деление одноклеточных организмов (9 кл.)</i>	Задание 3 – для диагностики/формирования умения работать с графиком функции; выполнять реальные расчеты

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Раздел (тема). Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч)**

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель	Комментарий
<b>Число <math>\pi</math> и длина окружности. Длина дуги окружности</b>	<i>Тренажер для лошадей (9 кл.)</i>	Задание 2 – для диагностики/формирования умения вычислять длину дуги окружности, сравнивать величины	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения выполнять вычисления с использованием формулы длины окружности	Задание не апробировалось
	<i>Железный обод (9 кл.)</i>	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять длину окружности, сравнить числа	Задание не апробировалось
		Задание 2 – для диагностики/формирования умения находить отношение величин, вычислять диаметр окружности, используя формулу длины окружности	Задание не апробировалось
		Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять диаметр окружности, выполнять деление в данном отношении	Задание не апробировалось
	<i>Зона отдыха (9 кл.)</i>	Задание 1 – для диагностики/формирования умения вычислять, оценивать периметры многоугольников и длину окружности	Задание апробировалось на уроке итогового повторения; организация работы – фронтальная

<b>Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга</b>	<i>Тренажер для лошадей</i> (9 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения выполнять вычисление площади фигуры сложной формы (части кольца)	Задание не апробировалось
	<i>Зона отдыха</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения вычислять, оценивать площадь геометрической фигуры	Задание апробировалось на уроке итогового повторения; организация работы – фронтальная

### Раздел (тема). Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</b>	<i>Зона отдыха</i> (9 кл.)	Задание 4 – для диагностики/формирования умения вычислять объем тела

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

### Раздел (тема). Элементы комбинаторики (4 ч)

Основное содержание	Название задания с указанием класса в банке ИСРО РАО	Номер задания, цель
<b>Комбинаторное правило умножения</b>	<i>Ассорти из кексов</i> (9 кл.)	Задание 3 – для диагностики/формирования умения составлять выражения по заданному условию, решение комбинаторных задач методом перебора всех возможных вариантов
		Задание 4 – для диагностики/формирования умения выполнять перебор вариантов

## Список литературы

1. Банк заданий по функциональной грамотности для 5-9 классов, размещенный на сайте Института стратегии развития образования РАО [Электронный ресурс]: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.
2. Методические рекомендации по формированию математической грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе / Рослова Л.О., Рыдзе О.А., Квитко Е.С., Краснянская К.А., Карамова И.И., Ковалева Г.С., Колачев Н.И. Под ред. Г.С. Ковалевой, Л.О. Рословой. - М.: ИСРО РАО. - 2021 г., 87 с. [Электронный ресурс]: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>
3. Примерная рабочая программа основного общего образования по предмету «Математика» на базовом уровне [Электронный ресурс]: [https://edsoo.ru/Primernaya\\_rabochaya\\_programma\\_osnovnogo\\_obschego\\_obrazovaniya\\_predmeta\\_Matematika\\_proekt\\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm)
4. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.
5. Функциональная грамотность. Банк заданий. Цифровой сервис для формирования и развития функциональной грамотности учеников 5-9 классов, разработанный ГК «Просвещение» [Электронный ресурс]: <https://media.prosv.ru/fg/>.
6. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности обучающихся, размещенный на портале «Российская электронная школа» [Электронный ресурс]: <https://fg.reshe.edu.ru/>.